

**Potencia de exponente natural de un polinomio**

Utilizamos la misma definición que para la potencia de exponente natural de un número natural: un producto repetido.

Si  $P(x)$  es un polinomio y  $n$  es un número natural, definimos

$$(P(x))^n = P(x) \cdot P(x) \cdot \dots \cdot P(x) \text{ (n factores)}$$

**Potencia de exponente 0 de un polinomio**

Utilizamos la misma definición que para la potencia de exponente 0 de un número entero: da 1.

Si  $P(x)$  es un polinomio,  $(P(x))^0 = 1$ .

**Otras potencias de polinomios**

Se puede elevar un polinomio a otro tipo de números, pero no lo estudiamos en este nivel.

**Cálculo de la potencia de un polinomio**

Estos cálculos son en general bastante laboriosos, así que es común ayudarse de programas de ordenador cuando hay que hacer varios. Si hay que hacerlo a mano, es mejor pensar la estrategia más corta antes de ponerse a calcular; se trata de hacerlo con la menor cantidad posible de operaciones.

**Enunciados**

- ① Calcula  $(3x^2+4x-7)^2$
- ② Calcula  $(x^2-3x+2)^3$
- ③ Calcula  $(2x^2-4x+5)^4$
- ④ Calcula  $(4x^3-7x^2+20x-3)^0$

**Resoluciones**

$$\textcircled{1} \quad (3x^2+4x-7)^2 = (3x^2+4x-7) \cdot (3x^2+4x-7) = \dots = 9x^4+24x^3-26x^2-56x+49$$

Comentario: no hemos escrito las operaciones del producto porque ahora lo más importante es explicar el método.

$$\textcircled{2} \quad (x^2-3x+2)^3 = (x^2-3x+2)(x^2-3x+2)(x^2-3x+2) = \\ (x^4-6x^3+13x^2-12x+4)(x^2-3x+2) = x^6-9x^5+33x^4-63x^3+66x^2-36x+8$$

Comentario: haciendo el ejercicio a mano, este es el método más rápido.

- ③ En este ejercicio podemos aprovechar que  $a^4=(a^2)^2$  y con solo dos multiplicaciones (aunque serán largas), tendremos el resultado: nos ahorramos una.

$$(2x^2-4x+5)^2 = (2x^2-4x+5)(2x^2-4x+5) = 4x^4-16x^3+36x^2-40x+25$$

$$(2x^2-4x+5)^4 = ((2x^2-4x+5)^2)^2 = (4x^4-16x^3+36x^2-40x+25)^2 =$$

$$= (4x^4-16x^3+36x^2-40x+25)(4x^4-16x^3+36x^2-40x+25) =$$

$$= 16x^8-128x^7+544x^6-1472x^5+2776x^4-3680x^3+3400x^2-2000x+625$$

$$\textcircled{4} \quad (4x^3-7x^2+20x-3)^0 = 1$$